



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 36 23 407.9  
②2 Anmeldetag: 11. 7. 86  
④3 Offenlegungstag: 21. 1. 88

DE 3623407 A1

⑦1 Anmelder:  
Heuer-Hammer GmbH & Co KG, 5860 Iserlohn, DE

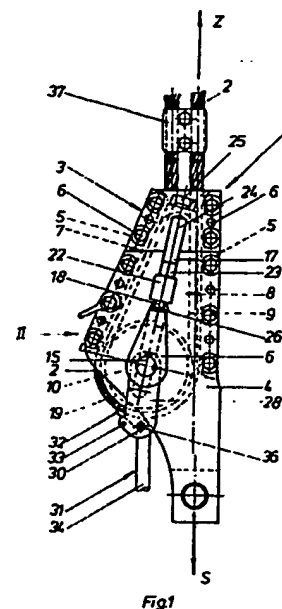
⑦4 Vertreter:  
Willert, R., Dipl.-Ing.; Oidtmann, P., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing.; Bockermann, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.;  
Schneiders, J., Dipl.-Ing., Rechtsanw., 4630 Bochum

⑦2 Erfinder:  
Heuer, Bernfried, Dipl.-Ing.; Heuer, Franz-Josef,  
5860 Iserlohn, DE; Fiech, Paul, Dipl.-Ing., 5804  
Herdecke, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Klemmkausche

Die Klemmkausche 1 umfaßt ein zweiteiliges Kauschenherz 8. Das Kauschenherz 8 besteht aus einem Klemmkeilabschnitt 9 und einer zu diesem verlagerbaren und um einen Querbolzen 15 drehbaren Seilscheibe 10. Nach dem Lösen des Kauschenherzens 8 vom Klemmgehäuse 3 kann mit Hilfe einer Klemmhebelanordnung 28, 31 ein gelängtes Seil 2 durch die Klemmkausche 1 gezogen und um den notwendigen Betrag gekürzt werden. Anschließend wird das Kauschenherz 8 mit Hilfe der Riegelschrauben 18 wieder in die Spannposition gebracht.



DE 3623407 A1

## Patentansprüche

1. Klemmkausche zur Festlegung eines Seils, insbesondere eines Seils in der Schachtförderung, die ein in ein Klemmgehäuse eingebettetes keilförmiges Kauschenherz aufweist, das durch außenseitig des Klemmgehäuses parallel zur Kauschenherzachse verlaufende Riegelschrauben und einen das Kauschenherz mittig des stirnseitig gerundeten Umschlingungsbereichs sowie die Gehäuseseitenwände quer durchsetzenden Bolzen am Klemmgehäuse festlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Kauschenherz (8) zweiteilig ausgebildet ist und aus einem Klemmkeilabschnitt (9) sowie einer zu diesem verlagerbaren und um den Querbolzen (15) drehbaren Seilscheibe (10) besteht.
2. Klemmkausche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmkeilabschnitt (9) im Bereich neben der Seilscheibe (10) von einem mit den Riegelschrauben (18) verbundenen Mitnahme-Bolzen (26) mit Spiel quer durchsetzt ist.
3. Klemmkausche nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Seilscheibe (10) und Klemmkeilabschnitt (9) formschlüssig ineinandergreifen.
4. Klemmkausche nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Seilscheibe (10) umfangsseitig der Bohrung (14) für den Querbolzen (15) mehrere zueinander gleichmäßig versetzte Querbohrungen (35) zur Aufnahme eines Arretier-Bolzens (36) vorgesehen sind.
5. Klemmkausche nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß stirnseitig der Seilscheibe (10) eine Klemmhebelanordnung (28, 31) vorgesehen ist.
6. Klemmkausche nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmhebelanordnung (28, 31) zwei um die Querbolzenachse (29) schwenkbare Laschen (28) sowie einen in den freien Endabschnitten der Laschen (28) um eine parallel zur Querbolzenachse (29) verlaufende Achse (30) schwenkbaren zweiarmigen Klemmhebel (31) umfaßt.

## Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf eine Klemmkausche zur Festlegung eines Seils, insbesondere eines Seils in der Schachtförderung, gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik bildet eine Klemmkausche, wie sie durch den Auszug aus der Zeitschrift "Bergbau" Nr. 7/1954, Seiten 1 bis 12 unter dem Titel "Die HEUER-Klemmkausche (H-DK) für Ein- und Mehrseil-Zwischengeschirre" bekannt ist.

Bei einer derartigen Klemmkausche ist das Kauschenherz einteilig ausgebildet. Das Seil wird unter Zugkraft zwischen dem Kauschenherz und dem Klemmgehäuse eingeklemmt und dadurch festgelegt. Zur Lagesicherung des Kauschenherzens dienen Riegelschrauben, die parallel zur Kauschenherzachse außenseitig des Klemmgehäuses verlaufen. Die Riegelschrauben weisen Gabelaugen auf, in welche die Endabschnitte eines Querbolzens greifen, der den gerundeten Umschlingungsbereich des Kauschenherzens zentral durchsetzt. Über ebenfalls außenseitig des Klemmgehäuses angeordnete Konsolen sowie Widerlager und Muttern kann das Kauschenherz im Klemmgehäuse sowohl lagearretiert als auch gelöst werden.

Obwohl sich die vorstehend beschriebene Klemm-

kausche im praktischen Einsatz absolut bewährt hat, wird jedoch der hohe zeitliche und vorrichtungstechnische Aufwand als unbefriedigend empfunden, der notwendig ist, um insbesondere nach Seillängungen den Verspannungszustand der Klemmkausche aufzuheben, das Seil durch die Klemmkausche zu ziehen und den Verspannungszustand wiederherzustellen. Außerdem ist es nur mit besonderen Maßnahmen vorrichtungstechnischer Art möglich, ein Seil um einen exakten Betrag gekürzt wieder in der Klemmkausche verspannen zu können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschriebene Klemmkausche so zu verbessern, daß insbesondere bei Seillängungen eine dann notwendig werdende Seilverkürzung nicht nur mit vermindertem Bedienungs- und Vorrichtungsaufwand innerhalb kürzerer Zeit, sondern auch um einen genau vorbestimmbaren Betrag durchgeführt werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmalen.

Im Gegensatz zu der herkömmlichen Bauform ist das Kauschenherz nunmehr zweiteilig ausgebildet. Es besteht aus einem Klemmkeilabschnitt im sich verjüngenden Längenbereich und aus einer zu diesem Klemmkeilabschnitt relativverlagerbaren sowie um den Querbolzen drehbaren Seilscheibe. Seilscheibe und Klemmkeilabschnitt sind einander so zugeordnet, daß sie in der Spannpotion der Klemmkausche wie ein einziger Teil wirken. Insofern werden alle Vorteile der bekannten Klemmkausche beibehalten.

Soll z. B. jetzt ein Seil bei einer Seillängung verkürzt werden, so ist es lediglich erforderlich, das Kauschenherz vom Klemmgehäuse und vom Seil zu lösen und die Seilscheibe so weit vom Klemmkeilabschnitt zu entfernen, daß die Seilscheibe gegenüber dem Klemmkeilabschnitt frei drehbar ist. Hiermit wird der Vorteil erzielt, daß nunmehr das durch die Klemmkausche zu bewegendende Seil ohne wesentlichen Gleitreibungskontakt über den Umschlingungsbereich des Kauschenherzens geführt werden kann. Es sind auch keine großen Schlingen mehr, wie beim bekannten einteiligen Kauschenherz erforderlich. Das Fehlen eines Gleitreibungskontakts zwischen dem Seil und der Seilscheibe im Umschlingungsbereich führt unmittelbar zu einer Minimierung des Aufwands zum Durchziehen des Seils sowohl in zeitlicher als auch in vorrichtungstechnischer Hinsicht. Durch die Anlage des Seils an der Seilscheibe beim Verkürzen besteht ein weiterer Vorteil darin, daß jetzt eine gezielte Seilverkürzung möglich ist. Hierzu können beispielsweise die Größe der Seilscheibe bzw. die Umdrehungen oder der Bruchteil der Umdrehungen, die notwendig sind, um die gewünschte Seilverkürzung zu bewirken, herangezogen werden.

Womit das Seil beim Verkürzen durch die Klemmkausche bewegt wird, ist für die vorteilhaften Eigenschaften der Erfindung nebensächlich. So ist es beispielsweise denkbar, daß unmittelbar an der Seilscheibe ein entsprechender Antrieb oder am zu verkürzenden freien Ende des Seils ein Zug- oder Druckhub angesetzt werden kann.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Grundgedankens wird in den Merkmalen des Anspruchs 2 gesehen. Sie stellen die begrenzte Relativverlagerbarkeit der Seilscheibe zum Klemmkeilabschnitt in der Kauschenherzachse sicher. Dabei kann der Mitnahme-Bolzen in einer kreisrunden Bohrung angeordnet

sein, deren Durchmesser im Vergleich zum Durchmesser des Mitnahme-Bolzens derart bemessen ist, daß der Mitnahme-Bolzen in der Bohrung einen bestimmten Weg zurücklegen kann, ohne daß eine Relativbewegung von Klemmkeilabschnitt und Seilscheibe stattfindet. Statt einer kreisrunden Bohrung kann auch ein Langloch vorgesehen sein.

Die Merkmale des Anspruchs 2 gestatten es ferner, mit Hilfe der Riegelschrauben den Klemmkeilabschnitt aus der Spannstellung zu lösen, wenn die zwischen der Seilscheibe und dem Klemmkeilabschnitt wirkende Klemmkraft nicht ausreichen sollte, den Klemmkeilabschnitt zusammen mit der Seilscheibe vom Klemmgehäuse und damit auch vom Seil zu lösen. Nach dem Lösen ist durch das Spiel des Mitnahme-Bolzens in der Bohrung auf jeden Fall die Relativbeweglichkeit von Seilscheibe und Klemmkeilabschnitt sichergestellt.

Die Merkmale des Anspruchs 3 unterstützen das funktionelle Verschmelzen von Seilscheibe und Klemmkeilabschnitt in der Spannsituation. Die Formschlüssigkeit wird insbesondere dadurch herbeigeführt, daß in die Kontur der Seilrille der Seilscheibe ein daran angepaßter konvex bogenförmig verlaufender Wulst des Klemmkeilabschnitts eingreift. Dabei weisen Seilscheibe und Klemmkeilabschnitt dieselbe Dicke auf.

Um auch unter extremen Einsatzbedingungen sicherzustellen, daß trotz des formschlüssigen Ineinandergreifens von Seilscheibe und Klemmkeilabschnitt diese beiden Bauteile in der Spannsituation keine Relativbewegungen zueinander durchführen können, sind nach der Erfindung die Merkmale des Anspruchs 4 vorgesehen. Der Arretier-Bolzen wird hierbei vorzugsweise im Bereich der in den Gehäuseschilden parallel zur Kauschenherzachse vorgesehenen Langlöcher eingesetzt, die der einwandfreien Verlagerung des Querbolzens dienen. Durch die Querbohrungen kann sichergestellt werden, daß in jeder Relativstellung der Seilscheibe zum Klemmgehäuse der Arretier-Bolzen in eine Querbohrung eingeführt werden kann.

Das Durchziehen des Seils durch die Klemmkausche bei gelöstem Kauschenherz und relativ drehbarer Seilscheibe kann mit Hilfe eines pneumatisch bzw. hydraulisch beaufschlagbaren Zug- oder Druckhubs erfolgen, der am freien Seilende oberhalb der Klemmkausche angebracht ist.

Eine weitere Ausführungsform zur gezielten Verkürzung des Seils besteht in den Merkmalen des Anspruchs 5, deren bevorzugte konstruktive Ausgestaltung in den Merkmalen des Anspruchs 6 gesehen wird.

Diese Klemmhebelanordnung wirkt gewissermaßen wie eine Ratsche. So lange der Klemmhebel mit seinem kürzeren Hebelarm an das Seil gepreßt und damit das Seil an die Seilscheibe gedrückt wird, kann über den längeren Hebelarm die Seilscheibe um den gewünschten Betrag verdreht werden. Ist der gewünschte Drehwinkel noch nicht vollständig erreicht, wird der kurze Hebelarm vom Seil abgehoben, die Klemmhebelanordnung um die Querbolzenachse in die Ausgangsstellung zurückbewegt, der kurze Hebelarm wieder an das Seil gepreßt und dann eine weitere Verlagerung der Seilscheibe vorgenommen.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Klemmkausche zur Festlegung eines Förderseils in der Seitenansicht;

Fig. 2 die Klemmkausche der Fig. 1 in der Stirnan-sicht gemäß dem Pfeil II in Fig. 1;

Fig. 3 in vergrößerter Darstellung in der Ansicht ein zweiteiliges Kauschenherz der Klemmkausche der Fig. 1 und 2 und

Fig. 4 einen vertikalen Längsschnitt durch das Kauschenherz der Fig. 3 entlang der Linie IV-IV.

Mit 1 ist in den Fig. 1 und 2 eine Klemmkausche zur Festlegung eines Förderseils 2 bezeichnet. Die Klemmkausche 1 umfaßt ein Klemmgehäuse 3 mit einem Gehäusedeckel 4, der auf V-förmig zueinander verlaufenden Klemmstegen 5 des Klemmgehäuses 3 mittels Schrauben 6 festlegbar ist.

Die Klemmstege 5 bilden zwischen sich einen V-förmigen Bereich 7 aus, in den ein aus den Fig. 3 und 4 näher erkennbares keilförmiges Kauschenherz 8 einschließbar ist. Das Kauschenherz 8 dient zur Festlegung des Förderseils 2 in der Klemmkausche 1 ausschließlich durch Seilbogen- und Keilklemmenreibung.

Das Kauschenherz 8 ist zweiteilig ausgebildet. Es besteht aus einem Klemmkeilabschnitt 9 sowie aus einer Seilscheibe 10 (Fig. 3 und 4), die formschlüssig ineinandergreifen. Die Formschlüssigkeit wird durch einen halbkreisförmigen Wulst 11 am Klemmkeilabschnitt 9 und durch die Seilrille 12 in der Seilscheibe 10 bewirkt. Seilscheibe 10 und Klemmkeilabschnitt 9 sind gleich breit ausgebildet. Bei ineinandergreifender Seilscheibe 10 und Klemmkeilabschnitt 9 besitzt das Kauschenherz 8 eine umfangsseitig vorsprungslos durchlaufende Seilrille 13.

Mittig der Seilscheibe 10 ist eine Querbohrung 14 vorgesehen, die von einem Querbolzen 15 durchsetzt wird. Der Querbolzen 15 (siehe auch Fig. 1 und 2) durchfaßt ferner die Gabelaugen 16 von zwei außenseitig des Klemmgehäuses 3 parallel zur Kauschenherzachse 17 verlaufenden Riegelschrauben 18 sowie Langlöcher 19 in den Gehäuseschilden 4 und 20. Seine Lage wird durch einen Keil 21 gesichert. Die Riegelschrauben 18 durchfassen Konsolen 22 auf den Gehäuseschilden 4, 20, wobei Muttern 23 auf die Gewindeenden der Riegelschrauben 18 geschraubt sind. Verlängerungen 24 der Muttern 23 erstrecken sich unterhalb und im Abstand von Widerlagern 25.

Ferner ist aus den Fig. 1 und 2 erkennbar, daß der Klemmkeilabschnitt 9 im Bereich neben der Seilscheibe 10 von einem mit den Riegelschrauben 18 verbundenen Mitnahme-Bolzen 26 mit Spiel quer durchsetzt ist. Der Mitnahme-Bolzen 26 kann ein Langloch oder eine im Durchmesser größer als der Mitnahme-Bolzen 26 bemessene Bohrung 27 durchsetzen (siehe auch Fig. 3 und 4). Er erstreckt sich im Bereich der Langlöcher 19 in den Gehäuseschilden 4, 20 und ist in den Riegelschrauben 18 gelagert.

Zwischen den Gehäuseschilden 4, 20 und den Gabelaugen 16 der Riegelschrauben 18 sind um den Querbolzen 15 schwenkbare Laschen 28 vorgesehen (Fig. 1 und 2). In den freien Endabschnitten der Laschen 28 ist um eine parallel zur Querbolzenachse 29 verlaufende Achse 30 ein zweiarmiger Klemmhebel 31 schwenkbar gelagert. Der kürzere Hebelarm 32 des Klemmhebels 31 erstreckt sich zwischen dem Seil 2 und einem Anschlag 33 der Laschen 28, während der längere Hebelarm 34 etwa senkrecht nach unten absteht.

Ferner ist aus den Fig. 3 und 4 noch erkennbar, daß in der Seilscheibe 10 umfangsseitig der Querbohrung 14 mehrere zueinander gleichmäßig versetzte Querbohrungen 35 zur Aufnahme eines Arretier-Bolzens 36 vorgesehen sind. Ein solcher Arretier-Bolzen 36 kann in der aus Fig. 1 erkennbaren Weise durch die Langlöcher 19 in den Gehäuseschilden 4, 20 eingeführt und in

eine der Querbohrungen 35 eingesteckt werden, die sich gerade im Bereich der Langlöcher 19 befindet. Hiermit kann die jeweilige Relativlage der Seilscheibe 10 zum Klemmgehäuse 3 gesichert werden.

In der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Spannposition ist das Seil 2 durch Seilbogen- und Keilklemmenreibung in der Klemmkausche 1 festgelegt. Dies erfolgt ausschließlich durch die Förderlast *G* sowie die Zugkraft *Z*.

Um bei Schachtförderungen das Seil 2 im Betrieb kürzen zu können, kann das Kauschenherz 8 nicht so im Klemmgehäuse 3 festgelegt werden, daß es nicht mehr lösbar ist. Also muß der Keilwinkel größer als der Reibungswinkel ausgelegt werden, damit sich das Kauschenherz 8 lösen läßt. Als Sicherungs- und Löseelemente dienen dann die Riegelschrauben 18.

Ist es erforderlich, ein Seil 2 aufgrund von während des Betriebs auftretender Seillängung zu kürzen, wird beispielsweise der Korb aufgesetzt und Hängeseil gegeben. Anschließend werden die Riegelschrauben 18 unter Abstützung der Verlängerungen 24 an den Widerlagern 25 in Kauschenherzachse 17 verlagert, wobei durch die Verbindung der Riegelschrauben 18 mit dem Klemmkeilabschnitt 9 über den Mitnahme-Bolzen 26 sichergestellt wird, daß sich auch der Klemmkeilabschnitt 9 vom Seil 2 im Bereich 7 löst. Nach dem Lösen des Klemmkeilabschnitts 9 ist durch die Spiellagerung des Mitnahme-Bolzens 26 in dem Klemmkeilabschnitt 9 sichergestellt, daß die Seilscheibe 10 gegenüber dem Klemmkeilabschnitt 9 frei drehbar ist.

Nunmehr kann die Seilspannklemme 37 gelöst und mit Hilfe der Klemmhebelanordnung 28, 31 das Seil 2 um den gewünschten bzw. notwendigen Betrag durch die Klemmkausche 1 problemlos hindurchgezogen werden. Danach wird der Arretier-Bolzen 36 eingebaut und durch Belastung und Verriegelung mit Hilfe der Riegelschrauben 18 und dem Mitnahme-Bolzen 26 die sofortige sichere Wiederklemmung erreicht.

Im Anschluß daran wird die Seilspannklemme 37 wieder festgelegt. Vorher ist gegebenenfalls das überflüssige Seilende gekappt worden.

26 Mitnahme-Bolzen  
27 Bohrung f. 26  
28 Laschen  
29 Querbolzenachse  
30 Achse v. 31  
31 Klemmhebel  
32 kurzer Hebelarm  
33 Anschlag  
34 langer Hebelarm  
35 Querbohrungen in 14  
36 Arretier-Bolzen  
37 Seilspannklemme

#### Bezugszeichenaufstellung

1 Klemmkausche	
2 Seil	45
3 Klemmgehäuse	
4 Gehäusedeckel	
5 Klemmstege	
6 Schrauben	
7 V-förmiger Bereich	50
8 Kauschenherz	
9 Klemmkeilabschnitt	
10 Seilscheibe	
11 Wulst an 9	
12 Seilrille in 10	55
13 Seilrille	
14 Querbohrung in 10	
15 Querbolzen	
16 Gabelaugen	
17 Kauschenherzachse	60
18 Riegelschrauben	
19 Langlöcher	
20 Gehäuseseitenschild	
21 Keil	
22 Konsolen f. 18	65
23 Muttern f. 18	
24 Verlängerungen v. 23	
25 Widerlager	

3623407

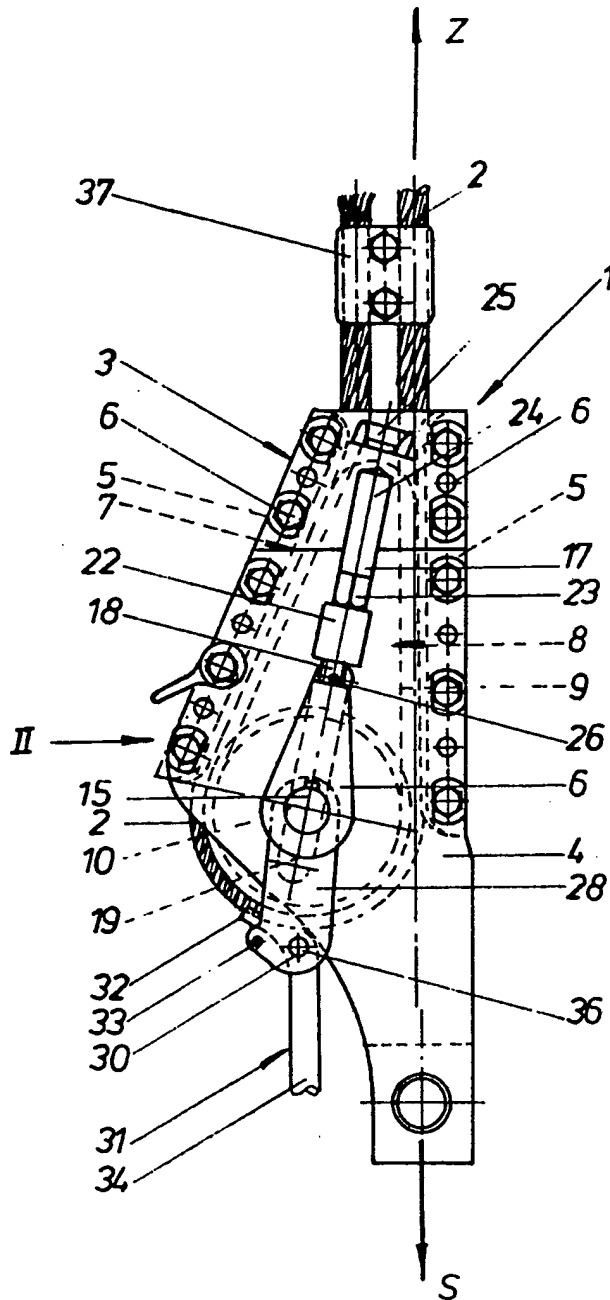


Fig.1

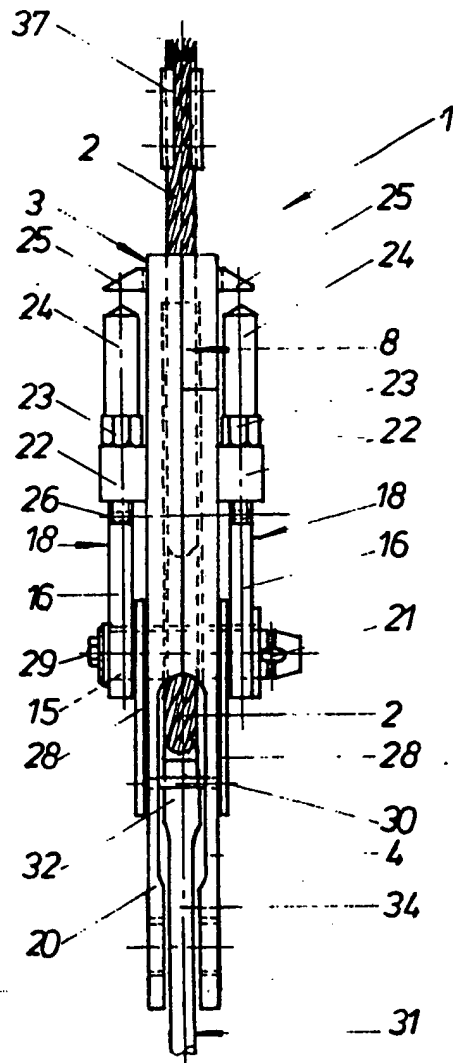


Fig.2

3623407

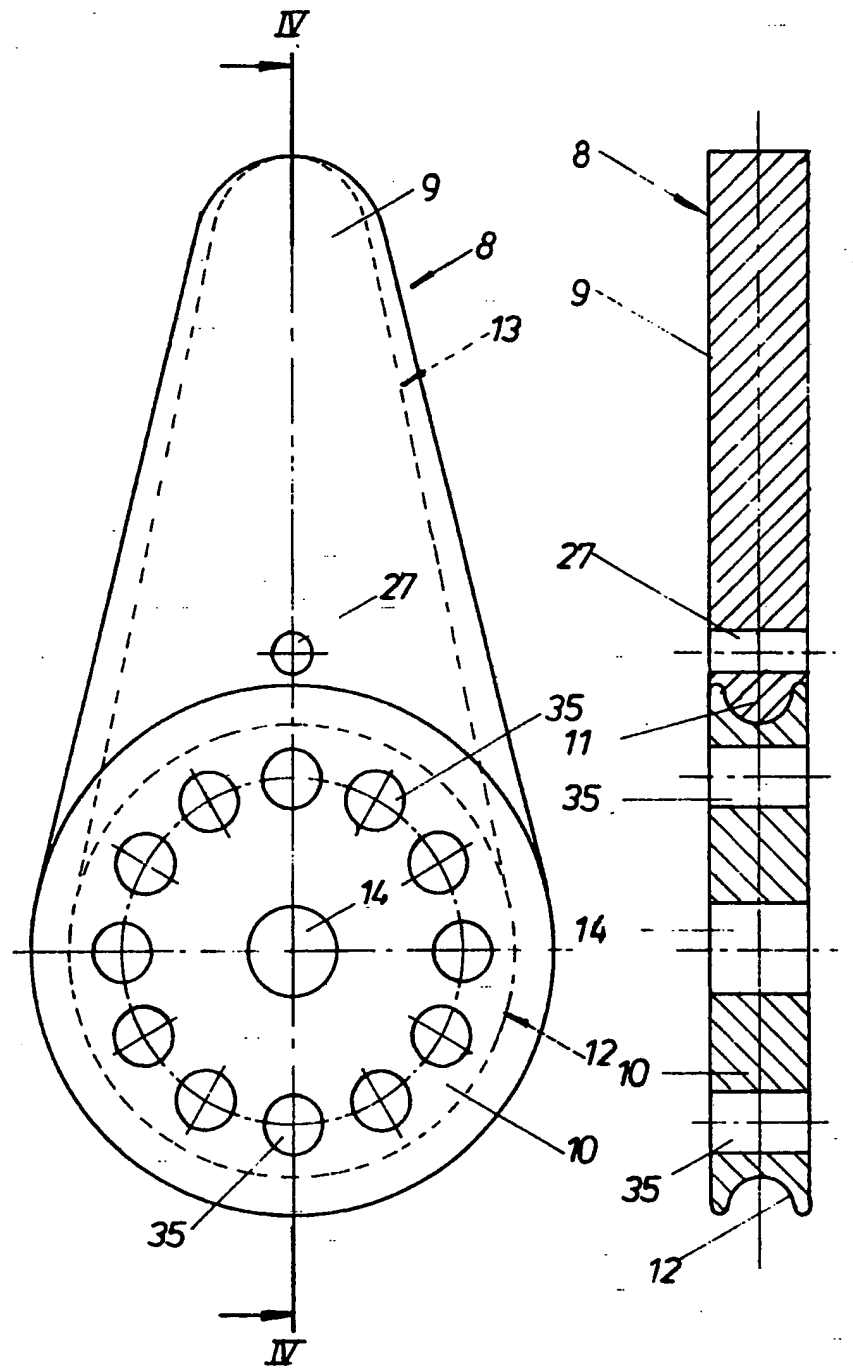


Fig.3

Fig.4

ORIGINAL INSPECTED